

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Mai 2003 (15.05.2003)

PCT

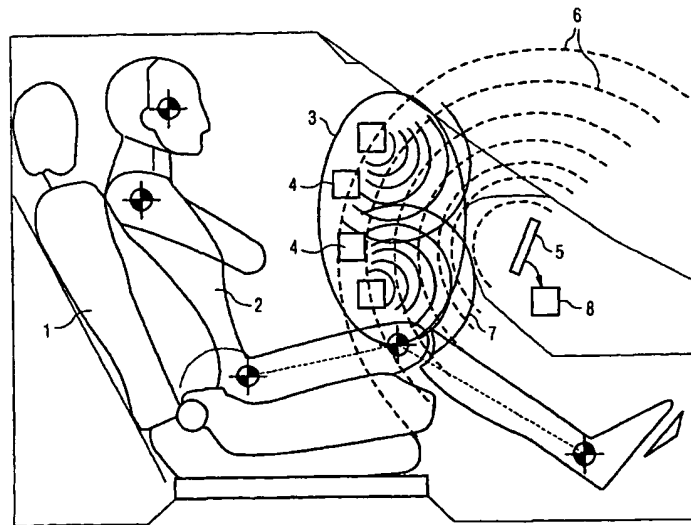
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/039918 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 21/01** (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **ZECHA, Stephan**
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE02/03787** [DE/DE]; Spessartstrasse 47, 63768 Hörsbach (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: **7. Oktober 2002 (07.10.2002)** (74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
(25) Einreichungssprache: **Deutsch** (81) Bestimmungsstaat (*national*): **US**.
(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
(30) Angaben zur Priorität: **101 53 503.1** **30. Oktober 2001 (30.10.2001)** **DE**
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE COMPRISING A GAS CUSHION, IN PARTICULAR FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG MIT EINEM GASKISSEN INSBESONDERE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a device comprising a gas cushion (3) that can be inflated with gas by means of a filling device, in addition to a transceiver (5) for electromagnetic waves (6) and an evaluation device (8) that is connected to the latter. At least one interrogation unit (4), which can be interrogated in a contactless manner by the transceiver (5), is located on the gas cushion (3). This permits the provision of information in the evaluation device (8) concerning the degree of deployment and/or the deployment speed of the gas cushion (3).

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung ist mit einem durch eine Füllereinrichtung mit Gas aufblasbaren Gaskissen (3) sowie einer Sende-/Empfangseinrichtung (5) für elektromagnetische Wellen (6) und einer mit dieser verbundenen Auswerteeinrichtung (8) gebildet. An dem Gaskissen (3) ist zumindest eine Abfrageeinheit (4) angeordnet, die von der Sende-/Empfangseinrichtung (5) kontaktlos abfragbar ist. Dadurch sind in der Auswerteeinrichtung (8) Informationen über den Entfaltungsgrad und/oder die Entfaltungsgeschwindigkeit des Gaskissens (3) bereitgestellt.

WO 03/039918 A1

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten

- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Vorrichtung mit einem Gaskissen insbesondere für ein Kraftfahrzeug

5

Das Entfaltungsverhalten eines Gaskissens in einem Kraftfahrzeug ist üblicherweise für eine Situation bestimmt, bei der der Fahrzeugfahrer oder ein Beifahrer von den Sicherheitsgurten gehalten an der Rücklehne des Sitzes angelehnt ist, also
10 eine gewisse Entfernung zum sich in einer Aufprallsituation entfaltenden Gaskissen hat und üblicherweise in das bereits aufgeblasene Gaskissen fällt. Es kann jedoch vorkommen, dass sich der Fahrer oder ein Beifahrer in einer Aufprallsituation gerade nach vorne lehnt und dadurch von dem sich entfaltenden
15 Gaskissen getroffen wird. Diese sogenannte Out-of-Position- (OoP)-Situation hat schon zu schwereren Verletzungen geführt als sie allein durch den eigentlichen Aufprall ohne Gaskissen erfolgt wären. Es wurden daher bereits Konzepte entwickelt, die das Entfaltungsverhalten des Gaskissens detektieren und
20 bei einem Hindernis im Entfaltungsbereich des Gaskissens, welches zu einer verminderten oder gar gehemmten Entfaltung führt, ein weiteres Aufblasen des Gaskissens verhindern.

Aus der EP 0 812 741 A1 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der
25 das Gaskissen mit Abfrageeinheiten versehen ist, die als Fäden oder Bänder ausgebildet sind und eine abtastbare Codierung aufweisen. Mit der Entfaltung des Gaskissens werden die Fäden oder Bänder mit der Geschwindigkeit der Gaskissenfront mitgeführt und erstrecken sich mit einer entsprechenden Länge
30 im Inneren des Gaskissens. Eine Auswerteeinrichtung tastet die Codierung entweder mechanisch oder auch kapazitiv, induktiv, optisch oder dergl. ab und kann auf diese Weise feststellen, ob sich ein Hindernis im Entfaltungsbereich des Gaskissens befindet. Falls ein solches Hindernis detektiert
35 wird, wird die Gaszufuhr reduziert oder gar gestoppt, um eine Verletzung einer das Hindernis bildenden Person zu vermeiden.

Probleme der bekannten Vorrichtung sind jedoch eine aufwändige und damit teure Herstellung und eine nicht befriedigende Reproduzierbarkeit des Messergebnisses.

- 5 Die Aufgabe vorliegender Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der vorgenannten Art anzugeben, die diese Probleme vermeidet.

- 10 Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

- Demgemäß ist die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Sende-/Empfangseinrichtung für elektromagnetische Wellen ausgebildet, die vorzugsweise im Amaturenbrett eines die Vorrichtung aufweisenden Fahrzeugs angeordnet ist. Die Sende-/Empfangseinrichtung sendet elektromagnetische Wellen an eine oder mehrere am Gaskissen angeordnete Abfrageeinheiten, die ihrerseits eine eine jeweilige Abfrageeinheit kennzeichnende Welle zurücksenden, die von der Sende-/Empfangseinheit empfangen und von einer mit der Sende-/Empfangseinheit verbundenen Auswerteeinrichtung verarbeitet und ausgewertet wird bzw. werden, um eine geeignete Reaktion auf das Entfaltungsverhalten des Gaskissens herbeiführen zu können.

- 25 Die Abfrageeinheiten sind also im Gegensatz zum Stand der Technik kontaktlos abfragbar, so dass eine aufwändige Mechanik entfällt. Die Entfaltungsgeschwindigkeit kann auf relativ einfache und dennoch genaue und sehr einfach reproduzierbare Weise aus der Dopplerverschiebung der von den Abfrageeinheiten kommenden Wellen ermittelt werden.

- 35 Eine Abfrageeinheit ist dabei in einer ersten Ausführungsform als einfacher Reflektor ausgebildet. Falls nur eine Abfrageeinheit vorhanden ist, ist dies völlig ausreichend um eine voll funktionsfähige Ausführung der Erfindung zu erhalten.

Bei mehreren Abfrageeinheiten sollten diese voneinander unterschieden werden können, so dass in vorteilhafter Weise die Reflektoren polarisierend, vorzugsweise zirkular polarisierend, ausgebildet sind. Wenn entgegengesetzte Polarisierungen gewählt werden können bereits zwei Abfrageeinheiten unterschieden werden.

Um eine größere Anzahl von Abfrageeinheiten unterscheiden bzw. erkennen zu können, ist es vorteilhaft, diese als Transponder auszubilden, also als Einheiten, die die von der Sende-/Empfangseinrichtung kommende Welle empfangen, zumindest einen Teil deren Energie als Versorgungsenergie zur Versorgung einer Logikschaltung speichern und eine kodierte also mit einem Code modulierten Welle zurücksenden.

Die Logikschaltung kann dabei in einfachster Weise als Schalter ausgebildet sein, der lediglich eine Sende-/Empfangsantenne gemäß einem gespeicherten Code ein- oder ausschaltet. Es ist jedoch auch eine kompliziertere Logikschaltung denkbar, die eine entsprechend kompliziertere Codierung ermöglicht. Beispielsweise kann die Logikschaltung auch mit einem Oszillator gebildet sein, der aktiv ein Signal erzeugt, das auf Anregung durch ein Signal bzw. eine Welle von der Sende-/Empfangseinrichtung als Welle zur Sende-/Empfangseinrichtung zurückgestrahlt wird. Hierbei kann jede Abfrageeinheit auf einer unterschiedlichen Frequenz strahlen. Es ist ebenso möglich verschiedene Modulationen bei gleicher Frequenz zu verwenden oder etwas ähnliches. Wesentlich ist jedenfalls, dass die Signale der einzelnen Abfrageeinheiten von der Sende-/Empfangseinrichtung unterschieden werden können.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mittels einer Figur näher erläutert.

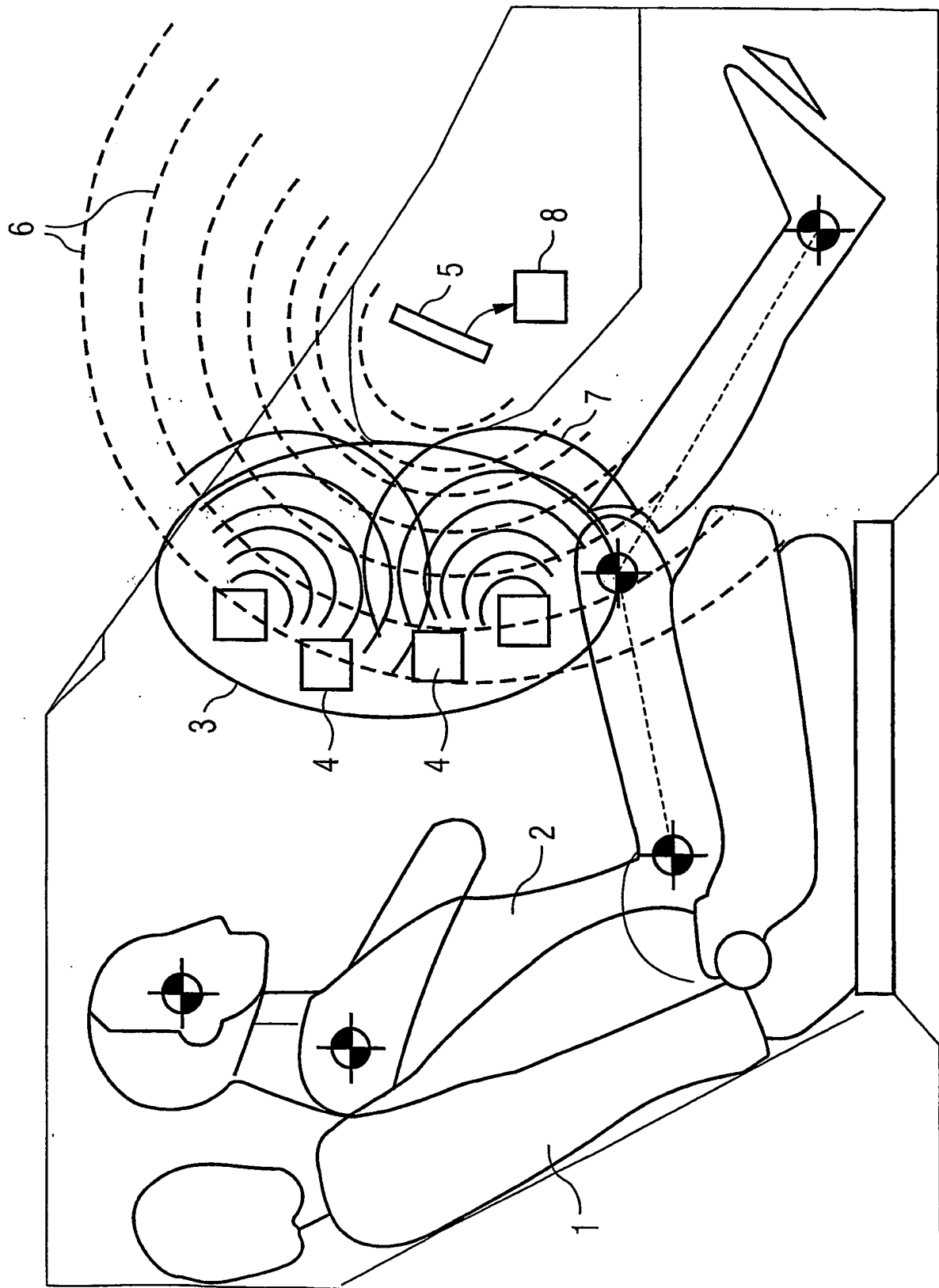
Die Figur zeigt eine schematische Querschnittsdarstellung eines Fahrzeugcockpits mit einem Sitz 1 und einer darauf sitzenden Person 2. Ein aufgeblasenes Gaskissen 3 ist mit einer

Anzahl von Abfrageeinheiten 4 ausgebildet, die als einfache Reflektoren oder als Transponder ausgebildet sein können. Informationen über geeignete Transponder können der Internetseite „<http://rapidhttp.com/transponder/>“ entnommen werden.

- 5 Eine Sende-/Empfangseinrichtung 5, die mit einer Auswerteeinrichtung (8) verbunden ist, sendet elektromagnetische Wellen 6 an die Abfrageeinheiten 4. Diese senden geeignet kodierte Wellen 7 zurück, die von der Sende-/Empfangseinrichtung 5 empfangen und von der Auswerteeinrichtung (8) verarbeitet
10 werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung mit einem durch eine Fülleinrichtung mit Gas aufblasbaren Gaskissen (3) sowie einer Sende-
5 /Empfangseinrichtung (5) für elektromagnetische Wellen (6) und einer mit dieser verbundenen Auswerteeinrichtung (8), wobei an dem Gaskissen (3) zumindest eine Abfrageeinheit (4) angeordnet ist, die von der Sende-/Empfangseinrichtung (5) kontaktlos abfragbar ist und dadurch in der Auswerteeinrichtung (8) Informationen über den Entfaltungsgrad und/oder die
10 Entfaltungsgeschwindigkeit des Gaskissens (3) bereitgestellt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass
15 eine Abfrageeinheit (3) mit einem Reflektor gebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Reflektor polarisierend ist.
- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Abfrageeinheit (3) mit einem Transponder gebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Transponder mit einer Logikschaltung ausgebildet ist, die
25 die Rücksendung einer kodierten Welle (7) zur Sende-/Empfangseinrichtung (5) ermöglicht.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/DE 02/03787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R21/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 13 095 A (SIEMENS AG) 12 October 2000 (2000-10-12) column 1, line 61 -column 2, line 64; figures	1-3
A	EP 0 958 974 A (TAKATA CORP) 24 November 1999 (1999-11-24) column 3, line 4 -column 5, line 19; figures	1
A	DE 196 10 833 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS) 26 September 1996 (1996-09-26) column 1, line 64 -column 2, line 30 column 3, line 33 -column 4, line 38; figure 1	1,4,5
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 February 2003

Date of mailing of the international search report

12/02/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lecomte, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/DE 02/03787

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 01 086 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 10 May 2001 (2001-05-10) column 2, line 68 -column 3, line 59; figures ---	1
A	WO 00 51849 A (SCHOOS ALOYSE ;SERBAN BOGDAN (LU); IEE SARL (LU); WITTE MICHEL (LU) 8 September 2000 (2000-09-08) the whole document -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat

plication No

PCT/DE 02/03787

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19913095	A	12-10-2000	DE 19913095 A1	12-10-2000
			WO 0056577 A1	28-09-2000
EP 0958974	A	24-11-1999	EP 0958974 A2	24-11-1999
			JP 2000038108 A	08-02-2000
			US 6164694 A	26-12-2000
DE 19610833	A	26-09-1996	US 5626359 A	06-05-1997
			DE 19610833 A1	26-09-1996
DE 10001086	A	10-05-2001	DE 10001086 A1	10-05-2001
WO 0051849	A	08-09-2000	LU 90358 A1	05-09-2000
			WO 0051849 A1	08-09-2000
			EP 1156948 A1	28-11-2001
			JP 2002538034 A	12-11-2002